



Travail de Bachelor pour l'obtention du diplôme Bachelor of science HES-SO en physiothérapie
HES-SO Valais Wallis Domaine Santé & Travail social

Quels sont les effets de l'hippothérapie sur la spasticité chez des patients atteints de lésions du système nerveux central au-delà de 12 heures post-traitement ?

Réalisé par : Girard Mélanie et Girardin Sophie

Promotion : BA 06

Sous la direction de : Gaby Mittaz Hager

Lieu et date : Loèche-les Bains, le 09 juillet 09

RÉSUMÉ

Introduction : l'hippothérapie est une technique physiothérapeutique fréquemment utilisée en cas de lésions du système nerveux central (SNC). Bien que la recherche se soit considérablement développée, il n'existe, à ce jour, pas de recommandations « evidence based practice ».

L'hippothérapie semble démontrer des effets positifs sur la spasticité, mais la littérature actuelle ne permet pas d'identifier leur durée chez les patients atteints de lésions du SNC. Notre travail de Bachelor se penche sur la durée de ces effets, au-delà de 12 h post-traitement.

Méthodologie : nous avons effectué une recherche selon le modèle PICOT dans les bases de données électroniques suivantes : CINAHL, Cochrane, PEDro, PubMed, PsychInfo, puis une recherche manuelle parmi les références et « related articles ».

L'évaluation de la qualité des études a été effectuée de manière indépendante par les 2 auteurs, utilisant l'échelle PEDro et une échelle de Law modifiée.

Résultats : 4 études correspondant aux critères d'inclusion ont été retenues.

Analyse : vu l'hétérogénéité des études sélectionnées, nous avons procédé à une analyse descriptive des résultats. Les données pertinentes ont été extraites et décrites dans notre travail.

Discussion : 2 études sélectionnées, datant de plus de 15 ans et de qualité méthodologique médiocre, retrouvent des effets au delà-de 12 h. Par contre, 2 études plus récentes, avec une meilleure méthodologie, ne constatent plus d'effets sur la spasticité plus de 12 h après le traitement. Ainsi, notre travail de Bachelor ne nous permet pas de tirer de conclusions objectives, mais démontre le besoin de recherches futures.

Mots-clés : hippothérapie, spasticité, lésions du SNC, moyen et long terme

Einleitung: Hippotherapie ist eine physiotherapeutische Massnahme, die bei Läsionen des Zentralnervensystems (ZNS) oft verwendet wird. Obwohl sich die Forschung stark entwickelt hat, existieren bis heute keine evidenzbasierten Empfehlungen.

Hippotherapie scheint bei Spastizität positive Resultate aufzuzeigen.. Die aktuelle Fachliteratur gibt jedoch wenig Informationen über die Dauer dieser Wirkung bei Patienten mit Läsionen des ZNS. Mit unserer Bachelorarbeit möchten wir herausfinden, ob dieser Effekt auch 12 Stunden nach der Behandlung noch besteht..

Methoden: Wir haben unsere Suche nach dem PICOT-Model in folgenden elektronischen Datenbanken durchgeführt: CINAHL, Cochrane, PEDro, PubMed, PsychInfo. Danach haben wir mittels Handsuche die Referenzen und „related articles“ durchsucht.

Die Studien wurden von beiden Autoren, unabhängig voneinander, mit Hilfe der „PEDro-Scale“ und der „modifizierten Law-Scale“ auf ihre Qualität geprüft.

Resultate: Vier Studien konnten anhand der Einschlusskriterien eingeschlossen werden.

Analyse: Da die Heterogenität der eingeschlossenen Studien zu gross ist, haben wir eine beschreibende Resultatanalyse durchgeführt. Die betreffenden Daten wurden extrahiert und in unserer Arbeit beschrieben.

Diskussion: Zwei eingeschlossene Studien sind älter als 15 Jahre und haben eine geringe methodologische Qualität. Sie sprechen beide von einem anhaltenden positiven Effekt 12 Stunden nach der Behandlung. Die aktuelleren Studien, mit besserer methodologischer Qualität, zeigen hingegen mehr als 12 Stunden nach der Behandlung keinen Effekt auf die Spastizität mehr. Folglich erlaubt unsere Bachelorarbeit keine objektive Schlussfolgerung. Sie zeigt uns viel mehr die Notwendigkeit zukünftiger Forschung auf.

Schlüsselwörter : Hippotherapie, Spastizität, Zentralnervensystemläsionen, mittel- und langfristig

REMERCIEMENTS

Nous remercions les personnes suivantes pour l'aide qu'elles nous ont apportée :

- Gaby Mittaz, professeure HES, notre directrice de travail de Bachelor, pour son suivi et son soutien tout au long de ce travail.
- Martin Sattelmayer, professeur HES, pour ses conseils méthodologiques.
- Anne-Lise Joray, physiothérapeute spécialisée en hippothérapie-K, et Cécilia Palaci, physiothérapeute, pour leur relecture attentive du contenu de notre travail et leurs conseils.
- Luzia Mühlemann et Anina Vogler, pour la correction du résumé allemand.
- Marie-Thérèse Girard et Pascale Girardin, pour la correction grammaticale et orthographique de notre travail.
- Tous ceux et celles qui de près ou de loin nous ont apporté leur soutien et leur aide au cours de la préparation de ce travail.

Remarque : Tous les termes se rapportent aussi bien au masculin qu'au féminin. Ils ont été écrits au masculin afin de faciliter l'écriture de ce travail de Bachelor.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1. Motivations	1
1.2. Objectif.....	1
2. CADRE THÉORIQUE.....	1
2.1. Hypothérapie.....	2
2.1.1. Définition	2
2.1.2. Historique	2
2.1.3. Concept et effets	3
2.1.4. Indications et contre-indications.....	5
2.2. Spasticité	6
2.2.1. Définition	6
2.2.2. Pathophysiologie	7
2.2.3. Répercussions	7
2.2.4. Traitement	8
2.2.5. Outils de mesure.....	8
3. PROBLÉMATIQUE	10
4. MÉTHODES	10
4.1. Définition du sujet.....	10
4.2. Stratégie de recherche.....	11
4.2.1. Bases de données.....	11
4.2.2. Mots-clés	12
4.2.3. Critères de sélection	13
4.2.4. Sélection des études.....	14
4.2.5. Recherche manuelle	14
4.2.6. Recherche des études sélectionnées en texte complet	14
4.2.7. Evaluation de la qualité	14
5. RÉSULTATS.....	16
5.1. Résultats de la recherche	16
5.2. Extraction des données	18
5.3. Effets sur la spasticité	18
5.3.1. Künzle 1993 (21).....	18
5.3.2. Exner 1994 (22).....	20
5.3.3. Lechner 2003 (1)	21

5.3.4.	Lechner 2007 (2)	21
6.	DISCUSSION	22
6.1.	Qualité des études.....	22
6.1.1.	Künzle 1993 (21).....	23
6.1.2.	Exner 1994 (22).....	24
6.1.3.	Lechner 2003 (1)	25
6.1.4.	Lechner 2007 (2)	26
6.2.	Effets sur la spasticité au-delà de 12 h post-traitement	28
6.3.	Limitations du travail de Bachelor	29
6.4.	Ouverture.....	30
6.4.1.	Contexte politique	30
6.4.2.	Recherche future.....	30
7.	CONCLUSION	31
8.	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	32
9.	ANNEXES	I
9.1.	Modèle de recherche	I
9.2.	Echelle de Law modifiée	II
9.3.	Echelle PEDro	VII
9.4.	Tableau d'extraction des données.....	VIII
9.5.	Glossaire des abréviations	X

1. INTRODUCTION

1.1. MOTIVATIONS

Notre choix s'est porté sur le thème de l'hippothérapie-K et ses effets, par intérêt commun pour ce domaine lié à la neurologie. Cette discipline est, de nos jours, encore relativement peu connue et peu étudiée, bien que la recherche se soit nettement développée depuis une quinzaine d'années. A notre connaissance, il n'existe, à ce jour, pas de recommandations « evidence-based practice » pour cette thérapie, c'est pourquoi nous y avons consacré notre travail de Bachelor.

1.2. OBJECTIF

Dans leur pratique, les physiothérapeutes exerçant l'hippothérapie constatent certains effets sur les patients, comme une diminution de la spasticité ou une amélioration du contrôle du tronc.

Il existe encore peu d'études relatives à l'hippothérapie et encore moins de revues systématiques (1) (2) (3) (4). Le but de notre travail de Bachelor est de mettre en évidence les effets de l'hippothérapie sur la spasticité. A travers notre recherche, nous aimerions savoir si les effets sur la spasticité, démontrés à court terme, se maintiennent à moyen et long terme.

Une réponse à cette question permettrait ainsi aux physiothérapeutes pratiquant l'hippothérapie d'ajuster au mieux la fréquence et la durée de leur thérapie en fonction de l'objectif recherché.

2. CADRE THÉORIQUE

L'hippothérapie fait partie d'un ensemble d'interventions rassemblées sous le nom d'équitation thérapeutique. Il est important de différencier « hippothérapie », « équitation psycho-éducative » et « équitation pour personnes handicapées » (équitation adaptée), les trois notions que l'on retrouve le plus souvent dans la littérature.

Le but de l'équitation psycho-éducative est dirigé vers le développement personnel et relationnel. Elle s'applique plutôt aux personnes présentant un handicap mental ou un retard psychomoteur. Les influences pédagogiques, psychologiques, psychothérapeutiques, réhabilitatives et socio-intégratives du contact avec le cheval sont exploitées. Une formation pédagogique de base est requise pour la pratique de cette thérapie (5).

L'équitation adaptée offre la possibilité de monter à cheval aux personnes handicapées en apportant les modifications nécessaires. La personne est active, dirige elle-même le cheval et peut pratiquer toutes les disciplines de l'équitation classique (6).

2.1. HIPPOTHÉRAPIE

L'hippothérapie est pratiquée en Suisse selon le concept d'hippothérapie-K®, développé par Madame Ursula Künzle. Bien que nous nous soyons également appuyées sur des études d'autres pays, nous allons nous concentrer sur la définition du concept suisse dans le contexte théorique.

2.1.1. Définition

L'hippothérapie-K® est définie comme une forme de physiothérapie pratiquée avec un petit cheval. Dans son concept Madame Ursula Künzle la définit comme : « [...] *Physiotherapie mit Hilfe des Kleinpferdes, eine anerkannte medizinische Behandlungsmassnahme, bei der die Uebertragung der Bewegung vom Pferd im Schritt auf den Patienten genutzt wird.* » (7)

2.1.2. Historique

L'idée d'utiliser le cheval comme « partenaire » dans les thérapies a germé dans les années 1960. En 1966, la clinique universitaire de neurologie de Bâle a commencé à développer la base neurophysiologique d'une thérapie utilisant le cheval. Les médecins et physiothérapeutes se basaient sur le « Concept BOBATH » et le « Konzept der "Funktionellen Bewegungslehre" (FBL) » de Madame Susanne Klein-Vogelbach.

Au fil des ans, différentes formes de thérapie ont été rassemblées sous le nom d'hippothérapie, mais en 1976, la fondation du Groupe suisse pour l'Hippothérapie-K®, ainsi que l'intensification de l'information et de la formation ont permis une unification. En 1979, un centre de formation en hippothérapie-K a été ouvert à Binningen, à proximité de Bâle. Ce centre est le lieu de formation et de développement de la méthode en Suisse. (7)

De nos jours, les physiothérapeutes ayant suivi la formation complémentaire d'hippothérapie-K sont habilités à pratiquer cette méthode (8). L'HTK est reconnue et remboursée par les caisses maladie suisses depuis 1996 (7), dans les cas de sclérose en plaques. Toutefois, elle est actuellement également pratiquée dans d'autres cas d'atteinte du système nerveux central, dans des centres de réadaptation comme le Centre Suisse des Paraplégiques (CSP) à Nottwil (1) (2).

2.1.3. Concept et effets

Selon le concept d'hippothérapie-K, le cheval est utilisé uniquement comme moyen thérapeutique. Le patient est assis sur le dos du cheval, détendu, et n'a aucune action. Le cheval est conduit par un aide, ce qui permet au physiothérapeute de se concentrer sur les réponses du patient aux mouvements du cheval, de les corriger ou de les faciliter. Les oscillations sont ainsi transmises au patient, ce qui amène une série de contractions-relâchements de la musculature et un travail dynamique constant. Simultanément, l'équilibre et la coordination sont travaillés, les contractures sont relâchées et les muscles affaiblis sont activés (7).

L'objectif global de l'HTK est l'équilibre assis (*HTK-Globalziel*, „*Sitzbalance*“). Le terme « global » correspond à l'utilisation des mécanismes subcorticaux et corticaux pour influencer les capacités d'équilibre.

Les oscillations du dos du cheval reproduisent un schéma de réactions du tronc très proche de celui de la marche normale, donc déjà connu en cas de pathologie dégénérative ou traumatique. Ce schéma peut ainsi être intégré comme une réaction normale et aider le patient à améliorer son équilibre assis.

Les objectifs locaux, secondaires, de l'HTK sont de normaliser un tonus pathologique, d'entraîner les muscles stabilisateurs, ainsi que d'améliorer la mobilité du tronc, du bassin et des hanches. Ils utilisent les mécanismes d'action au niveau spinal et segmentaire.

L'hippothérapie, bien qu'elle n'utilise le cheval que comme moyen de traitement, profite aussi du contact avec l'animal. En effet, le fait de sortir de la salle de physiothérapie traditionnelle, d'être assis sur un cheval et le contact avec ce noble animal ont des répercussions positives sur le psychisme et influencent également la récupération. (1) (4) (7) (9)

Pour influencer le tonus, l'hippothérapie-K utilise principalement le redressement de l'axe horizontal du bassin, ainsi que les mouvements de celui-ci dans le plan frontal. La position d'HTK favorise ce redressement de l'axe du bassin, en plus d'une abduction de hanche (figure 2) et un angle entre l'axe du fémur et la verticale d'environ 35 à 45° (angle HO, figure 1). (7)

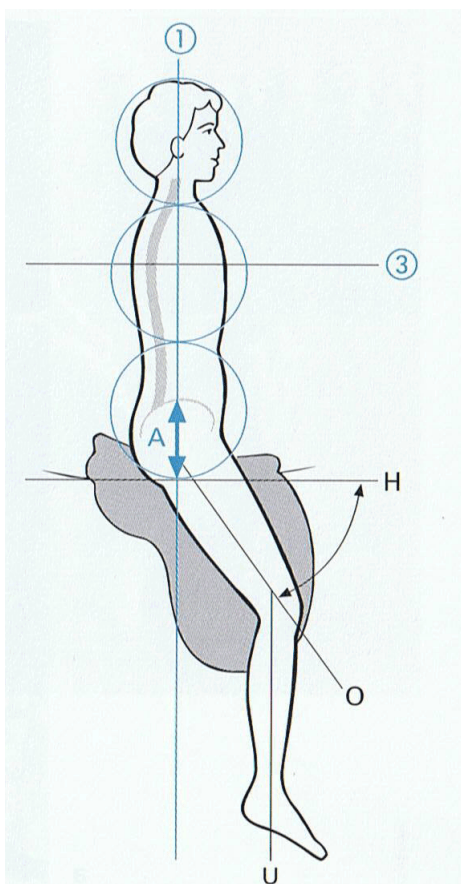


Figure 1 (7)
Angle de 45° entre le fémur et la verticale

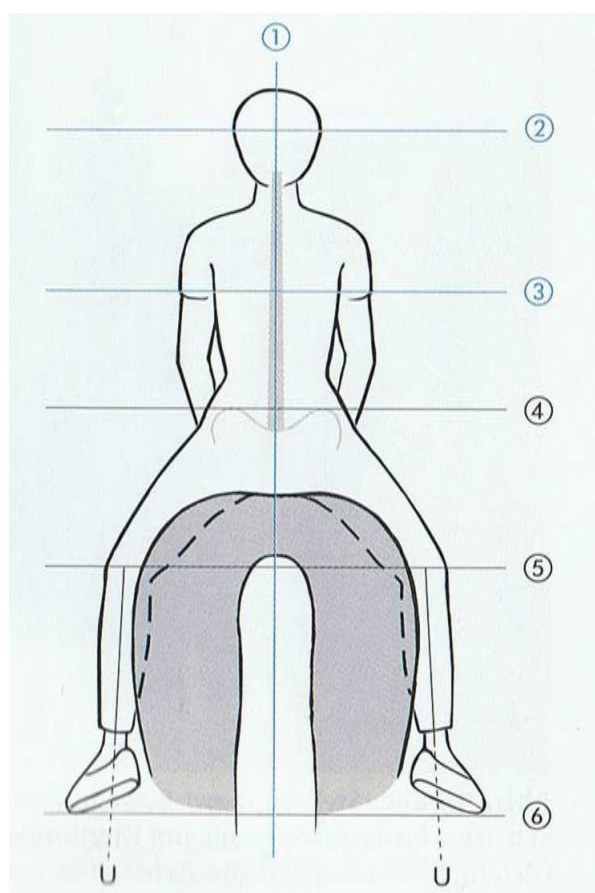


Figure 2 (7)
Position assise en abduction-rotation externe

Le dos du cheval au pas provoque des oscillations dans les 3 dimensions, en lien avec les différentes phases du pas, allure à 8 temps. A un certain moment, le thorax du cheval tourne autour de son axe, entraînant ainsi chez le patient une dépression du bassin alternée à gauche et à droite et ainsi une flexion latérale au niveau lombaire. Ce mouvement rappelle la phase de transfert de poids dans le plan frontal au cours de la marche.

Le niveau d'exercice 3 (*Stufe 3*), ayant pour but la différenciation et la stabilisation dynamique du bassin dans le plan frontal, est le plus utilisé dans le but d'harmoniser le tonus. Pour ce faire, le thérapeute recherche les sélectifs du bassin, tout d'abord dans le plan frontal, puis généralement dans le plan transversal. Ainsi, le tonus dans la région du bassin et des membres inférieurs peut être harmonisé. (7)

Il est important de relever que les études expliquant les mécanismes d'action de l'hippothérapie sur la spasticité sont rares (1). Différentes hypothèses concernant ces mécanismes se retrouvent dans la littérature. Ainsi, selon les auteurs, l'influence de l'hippothérapie sur la spasticité est expliquée par les mouvements rythmiques en flexion latérale, ainsi que la torsion du tronc (1), la position en abduction-rotation externe (figure 2) sur le dos du cheval (1) (2) (10), les mouvements rythmiques tridimensionnels du dos du cheval (1) (2) (11), ou les mouvements rythmiques combinés à l'étirement musculaire (4) (10).

2.1.4. Indications et contre-indications

Indications : (7)

- Affections neurologiques avec troubles moteurs centraux, avec des mécanismes réflexes pathologiques, avec ou sans troubles de la coordination.
 - Chez l'enfant : conséquences de dommages cérébraux dans la petite enfance (IMC p. ex), symptomatologie d'origine traumatique ou infectieuse, lésions spinales congénitales.
 - Chez l'adulte : symptomatologie neurologique d'origine traumatique, infectieuse ou dégénérative (SEP, paralysie médullaire notamment).
- Troubles moteurs d'origine mécanique ou musculaire, avec mécanismes réflexes normaux (problèmes de hanches, douleurs lombaires d'origine vertébrale).

Contre-indications relatives: (7)

- Déficit de mobilité des hanches et de la colonne lombaire
- Déficit du développement moteur en ce qui concerne la position assise
- Manque de collaboration active
- Troubles centraux de la perception
- Diminution de la sensibilité à la partie médiale des cuisses
- Troubles du contrôle de la vessie et des intestins

- Force sélective insuffisante au niveau du tronc ou des membres inférieurs (l'HTK est toutefois pratiquée avec les paralysés médullaires complets)
- Diminution de la résistance à l'effort

Certains des éléments cités peuvent être améliorés en salle de physiothérapie avant de débiter un traitement d'hippothérapie. En ce qui concerne les deux derniers points, ce ne sont pas forcément des contre-indications empêchant le traitement d'HTK, mais leur amélioration peut représenter un objectif.

Contre-indications absolues : (7)

- Processus neurologique aigu
- Infections et allergies
- Douleurs et infections aiguës de la colonne vertébrale et des hanches
- Cathéter spinal
- Peur insurmontable
- Escarres

2.2. SPASTICITÉ

2.2.1. Définition

La spasticité est un phénomène qui accompagne très souvent les lésions du système nerveux central (SNC) (12) (13) (14). Sa prévalence chez les personnes atteintes de lésions du cerveau ou de la moelle épinière se monte à environ 85% en cas de sclérose en plaques, 65 à 78% en cas de traumatisme médullaire, et seulement 35% en cas d'AVC avec hémiplégie persistante (13).

La définition la plus couramment citée dans la littérature que nous avons rencontrée est celle de Lance en 1980 (1) (2) (12) (13) (14) (15) (16) qui décrit la spasticité comme suit : *«Spasticity is a motor disorder characterized by a velocity-dependent increase in tonic stretch reflexes (« muscle tone ») with exaggerated tendon jerks, resulting from hyperexcitability of the stretch reflex, as one component of the upper motor neuron syndrome »* (13). Cliniquement, la spasticité est ressentie comme la résistance à l'étirement passif d'un muscle, dépendant de la vitesse (14). Elle résulte de la combinaison de réflexes ostéo-tendineux exagérés et d'une hypertonie musculaire (12).

2.2.2. Pathophysiologie

La pathophysiologie de la spasticité est encore, à ce jour, relativement peu claire et doit être étudiée plus précisément (13) (15). Plusieurs auteurs ont émis des hypothèses pour expliquer l'apparition de la spasticité : hyperactivité des voies descendantes, altérations de l'inhibition réciproque et de l'inhibition pré-synaptique, modifications secondaires des fibres musculaires, et bien d'autres encore. Toutefois, une partie de ces théories n'a pu être étudiées que chez l'animal (12) (13). Il a été démontré que différents mécanismes sont perturbés chez les sujets atteints de spasticité, mais les moyens techniques actuels ne permettent pas encore de déterminer précisément le rôle de chacun d'entre eux et l'influence des uns sur les autres. Il est nécessaire, pour mieux comprendre ces mécanismes, d'avoir également une meilleure compréhension du réseau des voies spinales qui régulent l'activité des motoneurones (13).

La spasticité se développe progressivement après les lésions du SNC, en principe après quelques mois, en fonction de l'ampleur et de la localisation de la lésion. Elle a tendance à se stabiliser en même temps que la récupération fonctionnelle atteint un plateau. Elle reste toutefois dépendante d'autres stimuli, tels que la douleur, les infections urinaires, la constipation, etc. (15)

2.2.3. Répercussions

La spasticité représente une source de difficultés pour les patients atteints de lésions du SNC. Elle peut limiter la récupération fonctionnelle (17) ou causer une diminution ou une perte d'indépendance dans les activités de la vie quotidienne, comme marcher ou manger, diminuant ainsi la qualité de vie des patients concernés (1) (2) (14) (18). Elle peut aussi provoquer des contractures qui risquent d'entraîner une raideur articulaire (14), des douleurs ou encore des troubles du sommeil (2) (17) (18). Néanmoins, la spasticité n'est pas toujours quelque chose de négatif. Elle peut être utile aux patients pour se tenir debout, marcher ou faire les transferts (2) (12) (15) (19). La question se pose alors de savoir si un traitement anti-spastique est indiqué. En effet, il faut trouver le juste équilibre entre les symptômes positifs et négatifs (15). Il n'est par conséquent pas forcément nécessaire de traiter une spasticité qui a peu de répercussions sur les capacités fonctionnelles ou qui ne pose pas de problèmes au patient. De même, une spasticité permettant au patient de se tenir debout ne devrait pas être traitée, car elle risque de limiter son potentiel fonctionnel (13) (15). Il faut encore souligner que la spasticité mesurée cliniquement, par exemple avec l'échelle d'Ashworth, n'a pas

toujours de conséquences importantes sur les activités fonctionnelles et ne limite pas forcément le mouvement (12) (13).

2.2.4. Traitement

Les traitements médicamenteux ne font pas l'unanimité pour la réduction de la spasticité. Il semble que même s'ils sont efficaces en cas de lésions spinale, leur efficacité reste limitée en cas de lésions cérébrale (15). De plus, ils peuvent amener de sérieux effets secondaires, tels que la somnolence (2). La physiothérapie et l'ergothérapie ont donc un rôle non négligeable à jouer à côté du traitement médicamenteux (15).

2.2.5. Outils de mesure

Il existe plusieurs outils pour mesurer la spasticité. Pour les mesures quantitatives, l'électrogoniométrie, la dynamométrie isocinétique, permettant la standardisation du test et une très bonne reproductibilité, ainsi que l'électromyographie de surface sont des outils employés principalement en recherche clinique. Par contre, ils sont rarement utilisés dans le travail clinique quotidien (2) (20).

Pour celui-ci, l'outil le plus fréquemment utilisé est l'échelle d'Ashworth ou l'échelle d'Ashworth modifiée (citations dans le tableau 1) (17) (20). Ces outils sont largement utilisés en physiothérapie. L'examineur note subjectivement la résistance au mouvement passif du segment mobilisé (16). L'échelle d'Ashworth, de même que l'échelle d'Ashworth modifiée, sont simples d'utilisation, rapides et ne demandent pas de matériel spécifique (20).

La différence entre les 2 instruments est le rajout d'une catégorie et une légère modification des données de la deuxième, dans le but d'en augmenter la sensibilité (17) (20). Pour l'utilisation de ces deux échelles, il s'avère très important de limiter au maximum les répétitions (17) (20), qui ont tendance à amener des changements dans la résistance, ainsi que de réaliser le mouvement avec une certaine vitesse, car la spasticité est caractérisée par sa dépendance à la vitesse (20).

Tableau 1

Cotations de l'échelle d'Ashworth et de l'échelle d'Ashworth modifiée (17) (20)

Les chiffres entre parenthèses représentent une deuxième possibilité d'interprétation de l'échelle d'Ashworth modifiée.

Score	Ashworth scale	Score	Modified Ashworth Scale
0	No increase in tone	0 (0)	No increase in muscle tone
1	Slight increase in tone giving a catch when the limb was moved in flexion or extension	1 (1)	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or by minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part(s) is moved in flexion or extension
1+		1+ (2)	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the range of movement (ROM)
2	More marked increase in tone but limb easily flexed	2 (3)	More marked increase in muscle tone through most of the ROM, but affected part(s) easily moved
3	Considerable increase in tone, passive movement difficult	3 (4)	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult
4	Limb rigid in flexion or extension	4 (5)	Affected part(s) rigid in flexion or extension

Malgré leur utilisation très répandue, les échelles d'Ashworth et Ashworth modifiée n'ont pas encore été très bien évaluées par rapport à la fiabilité inter et intra-examineur. En effet, une revue de 2006 (20) rapporte que, selon les études, les échelles présentent une fiabilité plus ou moins bonne selon les groupes musculaires, avec une fiabilité moins élevée pour les tests des membres inférieurs. Certains auteurs rapportent encore une fiabilité inter et intra-examineurs allant de bonne à très bonne pour le membre supérieur et un peu moins satisfaisante pour le membre inférieur, alors que d'autres affirment que la fiabilité inter-examineur est pauvre, et que la fiabilité intra-examineur n'est qu'acceptable (20). En ce qui concerne l'échelle d'Ashworth modifiée, sa fiabilité est jugée insuffisante, tout comme sa sensibilité aux changements (19).

Dans un contexte de recherche clinique, il est, par conséquent, très important d'utiliser des protocoles de mesure standardisés avec l'une ou l'autre des échelles afin d'éviter de trop grandes variations dans la prise de mesures. Etant donné la grande variabilité inter-examineur, il est également préférable qu'un seul examineur effectue les mesures de spasticité avec l'échelle d'Ashworth ou l'échelle d'Ashworth modifiée (20).

A côté des outils de mesure quantitative, différents outils de mesure de la sensation subjective de la spasticité sont à disposition. On peut citer notamment l'EVA, des auto-évaluations ou descriptions qualitatives par les patients (16). Toutefois, la corrélation

entre les outils de mesure objectifs et subjectifs est relativement faible, car ceux-ci évaluent différentes dimensions de la spasticité (16).

3. PROBLÉMATIQUE

L'hippothérapie est utilisée depuis plusieurs années chez des patients présentant des lésions du SNC et montre des résultats positifs sur la spasticité. Une étude de 2003 du Centre Suisse des Paraplégiques de Nottwil a démontré une diminution de la spasticité à court terme chez les paralysés médullaires. Ceci est d'autant plus marqué si la spasticité est importante (1). Comparée à d'autres techniques (patient assis sur un rouleau Bobath, siège imitant le mouvement du cheval), l'hippothérapie montre de meilleurs effets sur la spasticité (2). Une étude menée simultanément en Allemagne et en Grande-Bretagne (3) soulève que le principal effet de l'hippothérapie chez les patients IMC, tel qu'il est exprimé par des physiothérapeutes, est la diminution du tonus musculaire. Malgré ces arguments démontrant que l'hippothérapie a un effet sur la spasticité chez les patients atteints de lésions du SNC, nous n'avons pas pu définir dans quel intervalle de temps ces effets apparaissent, puis s'estompent.

Nous avons également rencontré une physiothérapeute pratiquant l'hippothérapie qui nous a expliqué que les patients déclarent parfois ressentir encore les bienfaits de cette thérapie après plusieurs heures ou un jour. Toutefois, elle nous a également dit qu'il n'est pas toujours possible d'objectiver cliniquement ces faits. Nous avons donc voulu chercher à savoir s'il est prouvé scientifiquement que les effets de l'hippothérapie persistent au-delà de quelques heures après le traitement.

4. MÉTHODES

4.1. DÉFINITION DU SUJET

La définition de notre sujet s'est faite en deux temps :

1. Première recherche dans différentes bases de données électroniques et livres pour délimiter un contexte théorique.
2. Prise de contact avec des physiothérapeutes pratiquant l'hippothérapie-K[®] pour nous aider à définir une problématique pertinente.

Après avoir effectué nos recherches préliminaires sur l'hippothérapie dans PubMed notamment, nous avons pris contact avec différentes personnes, actives dans ce domaine. Nous avons ainsi pu rencontrer Cécilia Palaci, physiothérapeute à la Clinique Bernoise de Montana et avons également contacté M. Hans Kaufmann, président du groupe suisse d'hippothérapie-K®.

Ces recherches et contacts nous ont permis d'apprendre qu'il existe à ce jour encore peu d'études sur l'hippothérapie, ce que nous avons déjà pressenti lors de nos premières recherches. Les entretiens que nous avons eus avec des professionnels nous ont aidées à définir notre sujet. Il n'était, en effet, pas facile de choisir quelle direction prendre, car les études que nous avons lues jusque-là rapportaient différents effets de l'hippothérapie, tels que la diminution de la spasticité ou l'amélioration du contrôle du tronc, et nous voulions nous pencher plus précisément sur un de ces effets.

Finalement, nous avons choisi d'orienter nos recherches sur les effets de l'hippothérapie sur la spasticité chez les patients atteints de lésions du SNC. Vu que nous avons déjà une étude attestant des effets à court terme (1) et que nous avons été interpellées au cours de notre entretien à la Clinique Bernoise, nous avons choisi de prendre en compte les effets à moyen et long terme. Nous ne savions alors pas encore à quel délai exact correspondraient ces notions. Ce n'est qu'après avoir lu d'autres études que nous avons opté pour le délai de 12 heures. En effet, dans deux études rapportant les effets en fonction du temps, le délai de 12 heures apparaît en première (21) ou en deuxième position (22). Nous avons donc sélectionné les résultats en fonction de ce délai retrouvé dans plusieurs études.

4.2. STRATÉGIE DE RECHERCHE

Nous avons défini notre stratégie de recherche dans le protocole de notre travail de Bachelor. En ce qui concerne la recherche d'articles elle-même, nous avons pu nous en tenir à ce que nous avons planifié. Par contre, nous avons dû revoir nos critères de sélection et nos outils d'évaluation de la qualité des études.

4.2.1. Bases de données

Nous avons effectué une recherche dans les bases de données électroniques suivantes :

- CINAHL
- Cochrane
- PEDro

- PubMed
- PsychInfo pour d'éventuelles études qualitatives

L'accès à ces bases de données était assuré à partir des ordinateurs de la HES-SO Valais.

Nous avons encore envisagé de consulter Scholar Google pour compléter la recherche. Nous n'avons finalement pas utilisé cet outil pour la recherche systématique d'études, car les autres bases de données nous ont apporté un certain nombre de résultats qui se recoupaient.

4.2.2. Mots-clés

Nous avons choisi nos mots-clés sur le modèle PICOT. Nous avons adapté celui-ci et défini les termes à rechercher dans les catégories : *Population*, *Intervention*, *Outcome* et *Time*. Nous n'avons pas inclus de groupe *Control*, car nous voulions baser notre travail sur les effets de l'hippothérapie et non sur la comparaison de deux traitements. La recherche effectuée et la sélection d'articles nous ont, de plus, montré qu'un groupe contrôle a rarement été inclus dans les études sur l'hippothérapie.

Les mots-clés, ainsi que les combinaisons utilisées se trouvent en annexe 9.1. Ci-après, nous avons inclus quelques commentaires et justifications de nos choix de mots-clés.

- **Population** : correspond au #1

Nous avons choisi d'inclure une population assez large, étant donné le peu d'études rencontrées sur le sujet. C'est pour cette raison que nous avons décidé de prendre en compte toutes les lésions du SNC.

- **Intervention**: #2

Nous avons choisi un nombre relativement élevé de mots-clés pour définir l'hippothérapie, certains pouvant également définir d'autres interventions. Nous pensons toutefois qu'il était important d'effectuer une recherche assez large pour bien regrouper toutes les études de chaque pays, puisque la terminologie peut varier d'un endroit à l'autre. Nous avons par la suite été attentives à ce que la méthode utilisée soit bien l'hippothérapie au sens physiothérapeutique du terme.

- **Outcome** : #3
- **Time** : #4

Pour les bases de données électroniques CINAHL, Cochrane, PsychInfo et PubMed nous avons utilisé le même modèle que celui présenté en annexe 9.1, en combinant parfois les groupes PIOT différemment.

Avec PEDro, il était impossible d'utiliser tous les mots-clés définis. Nous avons donc choisi 3 modes de recherches :

- A. Mot-clé « hippotherapy » et limite à « subdiscipline neurology »
- B. Mot-clé « hippotherapy » seul
- C. Mot-clé « horseback riding » seul

Les combinaisons utilisées et les résultats obtenus se trouvent dans le tableau 2 au chapitre 5.1.

4.2.3. Critères de sélection

Après notre recherche préliminaire, nous avons pu définir quels seraient nos critères d'inclusion et d'exclusion, par rapport aux études que nous avons trouvées. Suite aux remarques lors de la défense du protocole, nous les avons encore modifiés, afin qu'ils soient le plus pertinents possible. Au départ, nous ne pensions pas inclure les études concernant les enfants, mais finalement, nous avons renoncé à ce critère, afin d'élargir notre recherche.

4.2.3.1 Critères d'inclusion

- Lésion du SNC
- Evaluation de la spasticité
- Hippothérapie au sens physiothérapeutique du terme
- Etudes quantitatives : case series, case report, case control studies, RCT, systematic reviews
- Etudes qualitatives
- Langues : anglais, français, allemand

4.2.3.2 Critères d'exclusion

- Hypotonus
- Thérapie avec le cheval, non pratiquée par un physiothérapeute et/ou où le patient est actif.
- Intervention vétérinaire, animaux

- Orthopédie, rhumatologie

4.2.4. Sélection des études

Une fois notre recherche dans les bases de données effectuée, nous avons copié tous les titres et résumés obtenus dans un tableau Excel. Nous les avons ensuite sélectionnés, séparément, selon les critères définis. Une fois cette étape achevée, nous avons confronté nos résultats. En cas de divergences d'opinion concernant les études, nous avons prévu un arbitre pour nous départager : notre directrice de travail de Bachelor.

4.2.5. Recherche manuelle

Après nous être mises d'accord sur les études retenues, c'est-à-dire celles qui correspondaient à nos critères de sélection, nous avons effectué une recherche manuelle, afin de compléter nos résultats. Nous avons parcouru les « *related articles* » dans PubMed, ainsi que les références des articles choisis et sélectionné les études qui nous paraissaient intéressantes. Nous avons ensuite établi une liste des documents que nous voulions obtenir.

4.2.6. Recherche des études sélectionnées en texte complet

Après avoir décidé quelles étaient les études que nous voulions obtenir, nous avons essayé de les acquérir, pour commencer, grâce aux abonnements que l'école possède. Comme nous n'avons pas pu obtenir tous les articles espérés au moyen de cette technique, nous avons utilisé Scholar Google. Nous avons rentré certaines informations dans la barre de recherche, tels que le titre et le ou les noms de ou des auteurs. Grâce à ce procédé, nous avons réussi à ajouter quelques études à celles précédemment récoltées. Pour finir, l'école nous a proposé une adresse URL où nous sommes, là aussi, parvenues à nous procurer quelques articles.

Malheureusement, tous ces procédés n'ont pas suffi à obtenir toutes les études. Pour nous aider dans nos démarches, la HES-SO nous accordait la possibilité d'obtenir 10 articles payants par personne. Nous avons donc relu les titres et résumés des études en suspens, afin de définir lesquelles nous paraissaient les plus pertinentes.

4.2.7. Evaluation de la qualité

Dans notre protocole, nous avons défini quelles échelles utiliser pour évaluer les RCT, études qualitatives ou revues systématiques. Par contre nous avons prévu d'élaborer nous-mêmes une échelle pour évaluer la qualité des études d'un autre design, car nous

pensions qu'il n'existait pas ou très peu d'échelles pour évaluer ce genre d'études. Toutefois, en lisant une revue systématique (23), nous avons trouvé une échelle préexistante, correspondant à nos attentes, que nous avons quelque peu modifiée.

4.2.7.1 Echelles utilisées

Pour les études comprenant un groupe contrôle, nous avons utilisé l'échelle PEDro (24) (annexe 9.3).

Pour les autres études, nous avons choisi le « *Critical Review Form – Quantitative Studies* » de Law (25), appelé « échelle de Law » dans la suite du travail. Il était nécessaire de lui apporter quelques petites modifications, ainsi que de décider de la pondération des différents points de l'échelle, afin qu'elle corresponde au mieux à nos besoins.

4.2.7.2 Modification et pondération échelle de Law

Nous avons tout d'abord rajouté un élément, qui nous paraissait important, dans l'échelle de Law. En effet, dans la catégorie Outcomes, nous avons ajouté l'item « *blinding assessor* ». Etant donné que ni le thérapeute, ni le patient ne peuvent être aveugles dans la recherche en physiothérapie, il nous paraît particulièrement important que l'examineur ne soit pas impliqué dans l'intervention. De plus, l'item « *Contamination was avoided* » a été supprimé si l'étude ne comprenait pas de groupe contrôle. En effet, s'il n'y a pas de groupe contrôle, les patients ne peuvent pas recevoir, par inadvertance, le traitement et fausser les résultats. Par conséquent, les études avec un groupe contrôle pouvaient obtenir 22 points et les études sans, 21 points.

L'échelle de Law, ainsi que sa pondération, se trouvent en annexe 9.2.

4.2.7.3 Evaluation de la qualité et interprétation

Nous avons évalué la qualité des études séparément, afin de diminuer le risque de biais. Nous avons rempli une échelle de Law pour chacune des 4 études retenues, ainsi que l'échelle PEDro pour celle contenant un groupe contrôle.

Par la suite, nous avons mis nos résultats en commun. Si certains ne concordaient pas, nous en avons discuté et sommes toujours tombées d'accord.

En ce qui concerne l'interprétation des résultats, nous avons choisi de considérer les études comme suit :

0 à 4 points : très mauvaise qualité.

5 à 9 points : mauvaise qualité.

10 à 14 points : qualité moyenne.

15 à 18 points : bonne qualité.

19 à 22 points : très bonne qualité.

Nous n'avons pas défini de valeur minimale pour l'inclusion d'une étude, mais nous avons utilisé cette cotation afin de pouvoir lui donner plus ou moins de crédit. Cette échelle nous permet d'établir la base de notre discussion concernant la qualité des études.

5. RÉSULTATS

5.1. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

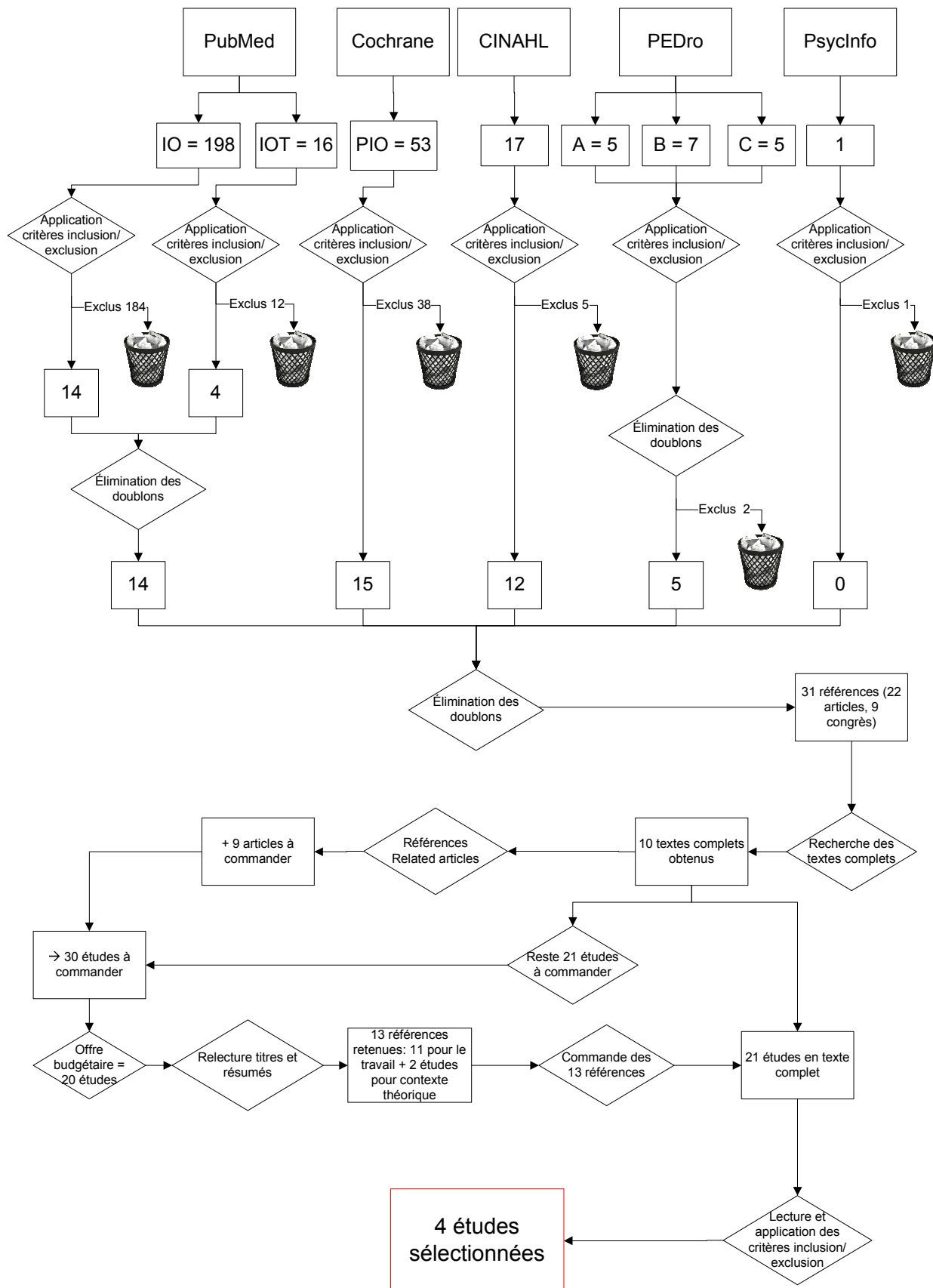
Le détail des résultats de la recherche se trouve dans le tableau 2 ci-après.

En plus des critères d'exclusion prédéfinis, les raisons de l'élimination d'études ont été les suivantes :

- Etudes vétérinaires sur les chevaux
- Etudes médicales, sans intervention physiothérapeutique
- Evaluation pharmacologique
- Etudes physiothérapeutiques, domaine autre que la neurologie
- Intervention en neurologie, autre qu'hippothérapie
- Intervention avec le cheval, autre qu'hippothérapie
- Pas d'évaluation de la spasticité

Au final, après la lecture des 21 textes complets et une nouvelle application des critères d'inclusion et d'exclusion, nous avons retenu, pour notre travail de Bachelor, 4 études correspondant à nos critères.

Tableau 2 Résultats de la recherche



5.2. EXTRACTION DES DONNÉES

Avant de procéder à l'extraction des données, nous avons élaboré un tableau pour cette étape. Pour ce faire, nous nous sommes inspirées d'un tableau utilisé dans une étude que nous avons lue (26).

Nous avons inséré les données importantes dans le tableau, qui se trouve en annexe 9.4. De cette façon, nous avons pu facilement mettre en évidence et comparer différentes données, telles que la méthodologie de l'étude, la population, les critères d'inclusion et d'exclusion, l'intervention, les résultats, ainsi que la qualité des différentes études obtenues. Ainsi, nous disposons d'une vue synthétique de chaque étude retenue, ce qui a grandement facilité l'analyse des données.

5.3. EFFETS SUR LA SPASTICITÉ

Au vu de l'hétérogénéité des études que nous avons sélectionnées, il nous était impossible de réaliser une analyse statistique des résultats. Nous avons donc procédé à une analyse descriptive de chaque étude pour tenter d'apporter une réponse à notre question de recherche.

5.3.1. Künzle 1993 (21)

L'étude d'Ursula Künzle et al. en 1993, *Schweizerische Studie über die Wirksamkeit der Hippotherapie-K bei Multiple-Sklerose-Patienten*, servait de base à la reconnaissance de l'hippothérapie-K comme mesure physiothérapeutique en Suisse par l'Office fédéral des assurances sociales. Celui-ci attendait une étude prouvant l'efficacité de l'hippothérapie dans les cas de sclérose en plaques.

L'étude a duré 6 ans, elle a suivi 255 patients et recensé 12'265 traitements d'hippothérapie-K. Les résultats sont exprimés par les patients, les thérapeutes, ainsi que les médecins prescripteurs. Tous les physiothérapeutes ayant suivi la formation post-grade d'hippothérapie-K ont été contactés et 37 d'entre eux ont participé à l'étude. L'évaluation des thérapies a été faite par questionnaire pour les patients et les physiothérapeutes, alors que les médecins s'exprimaient librement. Les patients ont suivi des séances d'hippothérapie sur une période de moins de 2 ans à 6 ans. Il n'est cependant pas précisé le nombre de séances par semaine. 82% d'entre eux suivaient un traitement physiothérapeutique complémentaire.

96,9 % des personnes interrogées (patients, physiothérapeutes et médecins confondus) ont une appréciation positive de l'hippothérapie-K. 40% encore classent les effets de

l'hippothérapie dans la catégorie « *Lockerung, Tonussenkung* » qu'on pourrait traduire par « détente, diminution du tonus ».

Du côté des patients, 52% déclarent que l'hippothérapie favorise la détente générale et la relaxation (« *fördert allg. Lockerung und Entspannung* »). 72% de ceux qui ont une opinion positive de l'hippothérapie disent qu'elle agit principalement dans la catégorie « *Lockerung, Entspannung* » (détente). En ce qui concerne le début et la durée des effets généraux de l'hippothérapie, les tableaux 3 et 4 ci-dessous précisent les résultats :

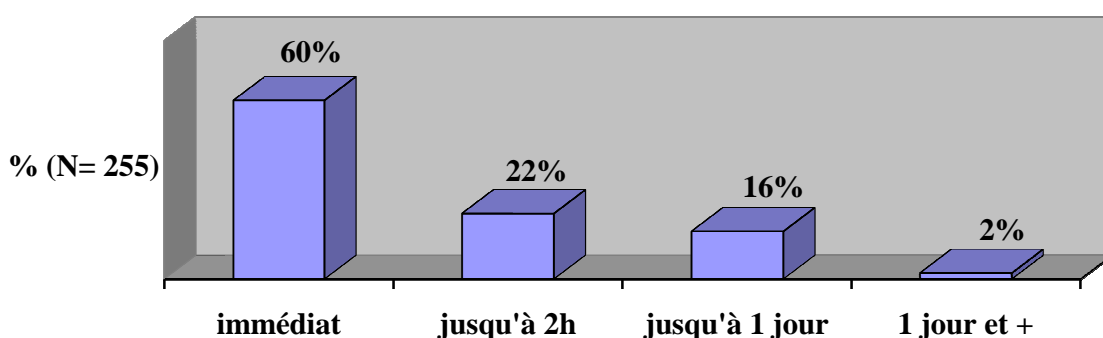


Tableau 3 : Début des effets positifs

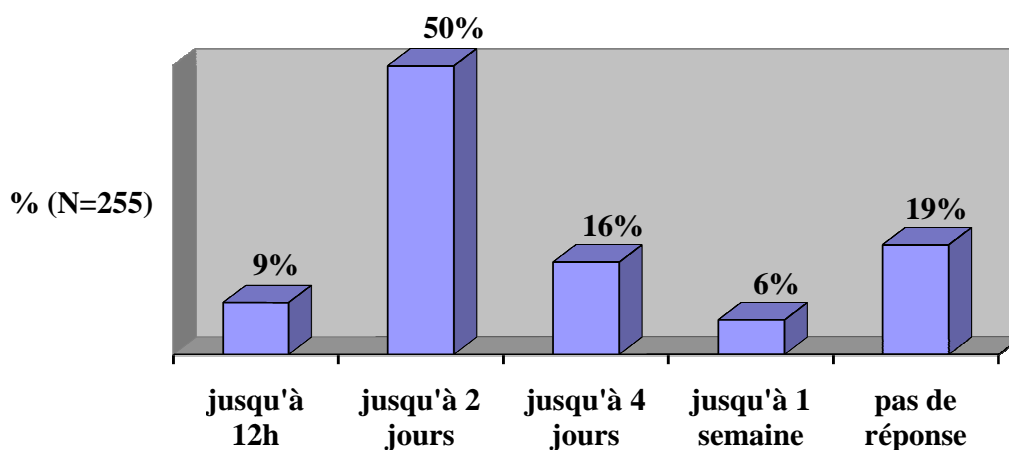


Tableau 4 : Durée des effets positifs

On constate que chez 50% des patients, les effets de l'hippothérapie se font encore ressentir jusqu'à 2 jours post-traitement. On ne sait toutefois pas de quels effets il s'agit précisément, car les questions posées parlaient de « *gute Wirkungen der Hippotherapie-K* », donc des effets positifs, sans plus de précisions.

Du côté des médecins, la réponse la plus souvent apportée, quant aux effets positifs, se rapporte à la catégorie « *senkt Spastizität, lockert Muskulatur, verbessert Beweglichkeit* » (diminution de la spasticité, détente musculaire et amélioration de la mobilité). Cette réponse est citée par 36% des médecins.

Enfin, les physiothérapeutes ont une évaluation globale de l'hippothérapie-K positive dans 95% des cas. Parmi ces évaluations positives, 35% concernent la catégorie « *Lockerung/Entspannung (senkt Spastizität, lockert Muskulatur, verbessert Beweglichkeit)* », cette catégorie contenant notamment la diminution de spasticité. Chez les thérapeutes, le principal effet positif exprimé est toutefois celui qui concerne l'amélioration des capacités motrices (« *Verbesserung der motorischer Fähigkeiten* »), devançant ainsi les effets sur la spasticité.

5.3.2. Exner 1994 (22)

Dans leur étude de cas, *Grundlagen und Wirkungen der Hippotherapie im Konzept der umfassenden Behandlung*, Exner et al. rapportent leurs observations chez 67 patients pendant près de 18 mois. Ceux-ci sont paraplégiques ou tétraplégiques, complets ou incomplets. Ils reçoivent un traitement d'hippothérapie par semaine. Les auteurs rapportent que l'hippothérapie a des effets notamment sur la spasticité, sur certaines douleurs, sur des contractures limitant la mobilité articulaire et sur la coordination et l'équilibre.

En ce qui concerne la réduction de la spasticité, les auteurs affirment que selon leur expérience, l'hippothérapie est une méthode parmi les plus efficaces, avec une excellente durée des effets. 37 patients ont bénéficié de séances d'hippothérapie dans un but de réduction d'une spasticité importante. Celle-ci a été diminuée, voir a complètement disparu. Toutefois, la notion que soulignent particulièrement les auteurs est la durée de cet effet. Le tableau 5, ci-dessous, montre la durée de la réduction de la spasticité chez les 37 patients observés. On remarque que pour 24 patients, la spasticité est réduite pendant 12 heures ou plus.

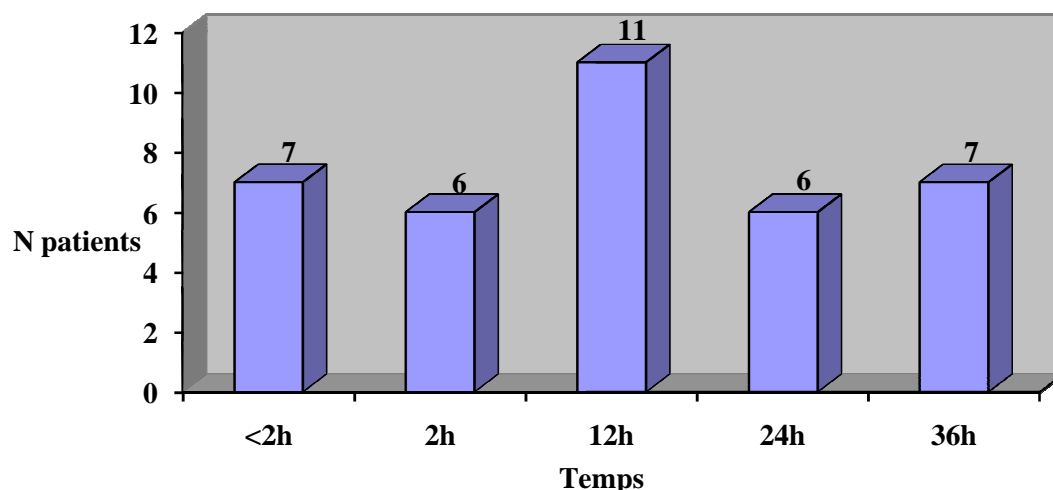


Tableau 5 : Durée de la réduction de la spasticité

5.3.3. Lechner 2003 (1)

L'étude réalisée par Lechner et al. en 1993, *The short term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury*, se penchait plus précisément, comme son titre l'indique, sur les effets à court terme de l'hippothérapie-K sur la spasticité chez les paralysés médullaires. Les auteurs comparent la spasticité mesurée sur l'échelle d'Ashworth (1 à 5) juste avant et après la séance d'hippothérapie-K. Les mesures montrent une diminution de la spasticité après 93% des traitements ($P < 0.001$).

Bien qu'elle soit orientée sur les effets à court terme, nous avons retenu cette étude, car elle parle également d'effets longitudinaux. Elle souligne qu'aucun effet longitudinal d'une séance à l'autre sur la durée de l'étude n'a été observé. Cela signifie que, même si on constatait une diminution significative de la spasticité après le traitement d'hippothérapie, cette diminution n'était pas linéaire et continue au cours des semaines. Les patients devaient ainsi revenir plus ou moins au même niveau de spasticité au début de chaque séance (ces données ne sont pas publiées dans l'étude).

5.3.4. Lechner 2007 (2)

The effect of hippotherapy on spasticity and mental well-being of persons with spinal cord injury est une étude de cohorte sous forme de cross-over trial avec 4 conditions, réalisée au Centre Suisse des Paraplégiques à Nottwil.

La population se compose de 11 paralysés médullaires, 3 tétraplégiques et 8 paraplégiques, en moyenne 13,1 ans après leur traumatisme. Les patients ont été

randomisés en 3 groupes. Ceux-ci ont commencé par une période de 4 semaines de contrôle (C), sans thérapie. Puis ils ont reçu, dans un ordre différent, des traitements comprenant soit de l'hippothérapie-K (H), des exercices sur rouleau Bobath (R) ou sur un tabouret imitant le mouvement du cheval (S). Chaque période durait 4 semaines, avec 2 traitements de 25 minutes par semaine et une mesure de la spasticité avant et après la première séance de la semaine. Les mesures étaient effectuées objectivement avec l'échelle d'Ashworth (0 à 4) et subjectivement avec une EVA de 1 à 10.

L'analyse des résultats, à court terme, montre une différence significative des changements du niveau de spasticité dans les 4 conditions (C, H, R et S), mesurés objectivement et subjectivement. La différence entre les changements provoqués par l'HTK, par rapport au contrôle, est significative pour les mesures objectives.

En ce qui concerne les effets à long terme, les auteurs ont choisi de mesurer la spasticité 4 jours après le dernier traitement de la semaine. Ils concluent qu'il n'existe pas d'effets durant assez longtemps pour encore détecter une diminution de spasticité après 4 jours. Ceci se vérifie sur les mesures objectives et subjectives.

6. DISCUSSION

6.1. QUALITÉ DES ÉTUDES

L'hétérogénéité des études nous a poussées à réaliser une analyse descriptive des résultats. En effet, la population étudiée, les méthodes, ainsi que la collecte et l'analyse des données diffèrent fortement d'une étude à l'autre. De plus, la diversité des designs, ainsi que les scores sur l'échelle de Law et les biais présents dans les études rendent encore plus difficile l'interprétation objective des résultats. En effet, nous avons sélectionné 2 études (21) (22) relativement anciennes et ne correspondant pas forcément aux critères de qualité méthodologique actuels.

Outre cela, il est évident que la recherche sur l'hippothérapie présente par définition différents biais. Ainsi, il est par exemple impossible d'aveugler le thérapeute ou le patient par rapport au traitement proposé (27) (28). De plus, dans la plupart des études, les échantillons sont très limités (27) (28), avec des populations disparates (3) (27) (28), ce qui se retrouve souvent dans une population souffrant de la même pathologie neurologique. Un autre élément manquant régulièrement dans la recherche sur

l'hippothérapie est le groupe contrôle (27) (28), qui se retrouve dans une seule des 4 études que nous avons sélectionnées (2).

L'éthique joue également un rôle, car il n'est pas acceptable d'isoler un patient participant à une étude et se trouvant par exemple dans un centre de rééducation, pour qu'il ne suive que les séances d'hippothérapie (27). Ainsi, la co-intervention est presque inévitable, que ce soit au niveau thérapeutique ou médicamenteux.

En ce qui concerne les mesures de résultats, les outils utilisés sont souvent très variés (27), leur utilisation n'étant pas standardisée (3), ce qui complique la synthèse de plusieurs études. De plus, il est fréquent que les résultats interprétés statistiquement, donc de manière quantitative, diffèrent de l'impression subjective et qualitative des patients (27). Les résultats sont parfois également présentés de manière trop vague, sans donner assez de détails pour permettre une interprétation optimale (28).

Dans le chapitre ci-après, nous allons donc revenir sur la qualité méthodologique de chaque étude sélectionnée.

6.1.1. Künzle 1993 (21)

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'étude de Madame Ursula Künzle en 1993 servait de base à la reconnaissance de l'hippothérapie-K par les assurances sociales. Ceci peut constituer un biais, car il se peut que l'auteur n'ait mentionné que les points positifs afin de faire reconnaître son concept. Toutefois, la taille importante de l'échantillon et les avis recueillis, non seulement auprès des physiothérapeutes, mais aussi des patients et des médecins, nous poussent à penser que les résultats sont valables.

Les patients et les physiothérapeutes ont été interrogés par questionnaires, alors que les médecins s'exprimaient librement. Un risque de l'étude par questionnaires est que l'auteur de celui-ci pose des questions subjectives, induisant ainsi les réponses des personnes interrogées. Cependant, vu que les questionnaires n'étaient pas joints à l'étude, il nous est impossible de prendre position sur ce point.

Le fait d'avoir proposé un questionnaire aux patients nous semble approprié, car en leur demandant de s'exprimer librement, les auteurs auraient pu passer à côté d'éléments importants. Les médecins, quant à eux, semblent tout à fait capables d'exprimer leur avis de manière adéquate et concise. Néanmoins, il faut être conscient qu'obtenir des résultats reflétant la réalité avec une étude par questionnaire peut se révéler difficile. En effet, on demande par là aux personnes interrogées de donner leur avis, sans effectuer

d'observations ou de mesures. On suppose ainsi que les sujets apportent des réponses appropriées aux questions posées, ce qui n'est pas forcément garanti, tout particulièrement en cas de sondage par courrier (29).

Les résultats du grand sondage effectué entre 1987 et 1992 sont globalement très positifs par rapport à l'HTK. Toutefois, ils sont exprimés de manière globale, et ne permettent pas toujours une interprétation plus fine. Ceci est une des difficultés que représente l'étude par questionnaire, à savoir comment organiser au mieux les résultats dans les catégories appropriées, principalement avec des questions ouvertes (29). C'est peut-être là l'explication de la présentation globale des résultats.

Ainsi les effets sur la spasticité sont classés dans des catégories plus générales, par exemple « *senkt Spastizität, lockert Muskulatur, verbessert Beweglichkeit* ». Les 3 notions regroupées dans cette catégorie, bien qu'elles soient en lien étroit les unes avec les autres, ne sont pas identiques. Ainsi, on ne sait pas exactement quelle part des personnes interrogées penche plutôt pour l'un ou l'autre des termes ou si les trois se retrouvent simultanément dans chaque cas. En ce qui concerne les indications de durée des effets, la question posée était « combien de temps l'effet positif de l'hippotherapie-K se fait-il sentir ? ». Là aussi, les données concernant la durée des effets restent très globales et ne précisent pas explicitement si la durée concerne l'un ou l'autre des effets positifs.

Nous avons coté cette étude avec l'échelle de Law modifiée, son score étant de 7 points sur 21, représentant une mauvaise qualité méthodologique.

Les résultats du grand sondage effectué par Madame Künzle démontrent que l'HTK a des effets très positifs chez les patients atteints de SEP. Toutefois, les résultats sont regroupés dans des catégories plus générales et ne permettent pas une interprétation précise pour chaque item d'une catégorie. Ainsi, nous supposons que les effets de l'HTK sur la spasticité en cas de SEP peuvent perdurer jusqu'à 2 jours et plus, sans toutefois pouvoir appuyer notre hypothèse sur des mesures exactes. Malheureusement, le contact avec l'auteure ne nous a pas permis d'affiner les résultats et de confirmer ou infirmer notre hypothèse.

6.1.2. Exner 1994 (22)

L'étude d'Exner et al. *Grundlagen und Wirkungen der Hippotherapie im Konzept der umfassenden Behandlung* a obtenu un score de 3 points sur 21 avec l'échelle de Law

modifiée, ce qui correspond selon nos critères à une très mauvaise qualité méthodologique. Cette étude datant de 1994 perd énormément de points par rapport à sa méthodologie. Il s'agit d'un rapport de cas, visant à démontrer les effets constatés de l'hippothérapie chez les paralysés médullaires, donc d'un design relativement bas dans la pyramide de l'évidence. Néanmoins, même si on peut admettre que la rigueur scientifique s'est développée depuis 15 ans, cette étude présente des lacunes dans la description de sa méthodologie. Les auteurs ne décrivent pas leur population avec précision, de même que leur intervention ou la manière dont ils ont mesuré les résultats. Aucune mention n'est faite quant à l'éthique. De plus, les résultats sont présentés sous forme narrative avec quelques graphiques numériques, sans analyse statistique. Il est ainsi très difficile d'évaluer les éventuels biais qui auraient pu apparaître au cours de l'étude.

Ce rapport de cas admet que l'hippothérapie peut réduire la spasticité chez les paralysés médullaires au-delà de 12 h post-traitement. Toutefois, le manque de précision dans la description méthodologique ne nous permet pas de tirer des conclusions s'appuyant sur des bases solides.

6.1.3. Lechner 2003 (1)

Nous avons inclus l'étude de Lechner et al. *The short term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury* à cause à cause de l'observation des effets longitudinaux. Cette étude a obtenu un score de 13 sur 21 sur l'échelle de Law modifiée, équivalant à une qualité méthodologique moyenne.

Le design de l'étude est une mesure de la spasticité avant et après le traitement. Elle ne comporte donc pas de groupe contrôle. Même si la méthodologie est relativement bien décrite, il est nécessaire de soulever quelques points pouvant amener des biais. En effet, les mesures sont effectuées par le physiothérapeute qui réalise l'intervention, ce qui pourrait fausser les résultats obtenus. De plus, ces mesures et interventions sont accomplies par 7 physiothérapeutes différents. Toutefois, les auteurs soulignent que ceux-ci ont été instruits pour les mesures par la même personne, ce qui augmente la fiabilité entre les examinateurs (1) (20). Il convient encore de souligner que, comme les auteurs de l'étude le précisent, l'échelle d'Ashworth est un outil de mesure subjectif, qui peut être appliqué différemment d'un examinateur à l'autre.

La population de l'étude est composée uniquement de paralysés médullaires. Cependant, ceux-ci se trouvent à différents stades après la lésion, ce qui peut amener

des variations importantes de la spasticité, principalement dans la phase aiguë où la spasticité n'est pas encore stabilisée. De plus, la co-intervention est autorisée, du fait que les patients gardent leur médication habituelle, tout en précisant si un quelconque changement a été fait. On peut encore supposer que dans un centre de réhabilitation comme le CSP à Nottwil, les patients reçoivent d'autres thérapies que l'HTK. Il serait en effet contraire à l'éthique de priver des traumatisés médullaires dans la phase aiguë de toutes les thérapies dont ils pourraient profiter afin de réaliser une étude sur l'hippothérapie.

Les points forts de cette étude, comparée aux deux précédentes, sont qu'elle possède une méthodologie décrite plus précisément, notamment en ce qui concerne la mesure des résultats, une analyse statistique de ceux-ci, ainsi qu'une discussion au sujet de ses limitations. Toutefois, en ce qui concerne les effets à long terme de l'hippothérapie sur la spasticité, elle manque de précision quant à l'intervalle entre les mesures. On sait en effet que des mesures sont effectuées avant et après chaque traitement, mais on ne sait pas quel est l'intervalle entre les séances. Ceci permettrait de se faire une idée sur la durée après laquelle les effets ne sont plus mesurables. Malheureusement, nous n'avons pas pu contacter l'auteur afin de lui demander plus de précisions.

Les statistiques présentées dans l'étude de Lechner et al. en 2003 démontrent que l'hippothérapie n'a pas d'effets à long terme, sans pour autant préciser la durée de ce long terme, car l'intervalle entre une mesure après la séance et une autre avant la prochaine séance n'est pas précisé.

6.1.4. Lechner 2007 (2)

The effect of hippotherapy on spasticity and mental well-being of persons with spinal cord injury, étude réalisée par Lechner et al. en 2007, mesure les effets de l'hippothérapie sur la spasticité à court terme, mais aussi à long terme.

Cette étude de cohorte est le seul document, parmi ceux que nous avons sélectionnés, à avoir inclus un groupe contrôle dans son design. En fait, il s'agit d'une période de contrôle, avant le début de l'étude. Le fait d'avoir inclus une condition de contrôle est un point fort pour l'étude, qui cherche ainsi à démontrer que l'HTK a plus d'effets qu'aucune intervention.

Tout comme l'étude précédente, sa méthodologie est décrite précisément. Dans ce cas, chaque intervention est réalisée par le même physiothérapeute. La grande différence de cette étude repose dans le fait que l'examineur est aveugle, donc que les résultats

obtenus avec l'échelle d'Ashworth sont plus objectifs, avec toutefois les limitations découlant de l'utilisation d'un outil de mesure subjectif.

Un autre point fort de cette étude est qu'elle mesure la spasticité, non seulement objectivement avec l'échelle d'Ashworth, mais aussi subjectivement avec une échelle visuelle analogique (EVA). En effet, on peut supposer que le meilleur juge de l'importance de la spasticité est le patient, qui est le seul à pouvoir estimer son impact sur les activités de la vie quotidienne (16). De plus, selon l'expérience des auteurs, il existe des différences entre la spasticité mesurée cliniquement et subjectivement. Suite à une étude réalisée en 2006 (16), Lechner conclut que la corrélation entre la spasticité mesurée cliniquement et subjectivement est modeste, voire pauvre, mais que ces deux manières d'évaluer la spasticité sont complémentaires, car elles n'explorent pas les mêmes dimensions.

En ce qui concerne les limitations de l'étude, il convient de relever que les participants sont des volontaires, ce qui peut influencer les résultats, car ils risquent d'être plus motivés pour l'étude (29). Toutefois, le fait d'avoir une population volontaire présente un avantage au niveau de l'éthique, car les patients ne devaient pas suivre d'autre intervention physiothérapeutique pendant la durée de l'étude.

Les mesures sont récoltées avant (m1) et après (m2) le premier traitement (H) de la semaine (lundi ou mardi), puis un deuxième traitement est dispensé pendant la semaine (jeudi ou vendredi). Les mesures sont à nouveau effectuées au début de la semaine suivante, avant et après le traitement. Les mesures des effets à long terme se basent donc sur un intervalle de 4 jours.

lundi/mardi	m1	H	m2
jeudi/vendredi		H	

Tableau 6 : Schéma type d'une semaine de prise de mesures

La limitation de cette mesure est que la spasticité n'est mesurée qu'une fois par semaine. Par conséquent, la mesure m1 n'est pas comparable avec une mesure effectuée après la deuxième séance d'HTK de la semaine précédente. Les auteurs soulignent dans leur discussion que l'intervalle choisi peut se montrer trop long, notamment en s'appuyant sur des résultats obtenus dans les études de Künzle (21) ou Exner (22), que nous avons également citées.

Les auteurs ont encore exprimé comme limitation la taille réduite de l'échantillon et les grandes fluctuations de la spasticité.

Nous avons évalué cette étude avec l'échelle de Law modifiée, ainsi qu'avec l'échelle PEDro. Elle obtient respectivement le score de 17/22 (bonne qualité méthodologique) et 5/10.

Les résultats présentés par les auteurs nous permettent de conclure que l'HTK n'a plus d'effets mesurables, aussi bien objectivement que subjectivement, après 4 jours. Toutefois, l'intervalle choisi pourrait être réduit grâce à des sessions de mesure plus régulières. Ainsi, des effets de l'HTK sur la spasticité pourraient peut-être être mis en évidence dans un délai plus court que 4 jours.

6.2. EFFETS SUR LA SPASTICITÉ AU-DELÀ DE 12 H POST-TRAITEMENT

Les études que nous avons sélectionnées présentent des résultats diamétralement opposés. En effet, deux d'entre elles affirment que l'hippothérapie a un effet bénéfique sur la spasticité au-delà de 12 h, alors que deux autres affirment le contraire.

Les études qui démontrent un effet au-delà de 12 h (21) (22) ont été publiées il y a plus de 15 ans. De ce fait, leur méthodologie ne répond plus aux critères de rigueur scientifique actuels. Par contre, les deux autres études (1), (2) affirmant que l'hippothérapie n'a pas d'effets sur la spasticité après 12 h et plus, ont été publiées plus récemment et leur méthodologie est plus satisfaisante.

Il nous est par conséquent difficile de tirer des conclusions et d'apporter une réponse précise à notre question de recherche. Cependant, nous pensons, d'après les résultats des études sélectionnées, que l'hippothérapie a un effet à moyen terme, mais pas à long terme sur la spasticité. Nous entendons par là que les effets de l'hippothérapie sur la spasticité peuvent se faire encore sentir jusqu'à 12 h post-traitement, et peut-être au-delà, mais plus à 4 jours, comme mentionné dans les résultats trouvés (2). Toutefois, seules l'expérience pratique et une recherche future dans cette direction pourraient confirmer et valider nos affirmations.

Il est également important de bien différencier les mesures obtenues grâce à l'échelle d'Ashworth de celles mesurant le ressenti du patient. En effet, les évaluations objectives ou subjectives explorent deux dimensions de la spasticité complètement différentes (16). Ceci nous amène à penser que les résultats mesurés à l'aide de l'échelle d'Ashworth ont une durée moindre que des effets mesurés subjectivement, avec l'EVA par exemple. Il serait par conséquent particulièrement intéressant d'effectuer des

mesures objectives et subjectives à intervalles définis, afin de pouvoir comparer les observations cliniques et le ressenti des patients.

Nous pensons qu'il est nécessaire que la recherche se développe dans ce domaine, avec des intervalles de mesure de la spasticité mieux définis et protocolés, afin de déterminer objectivement si l'hippothérapie a un effet positif sur la spasticité au-delà de 12 h post-traitement.

6.3. LIMITATIONS DU TRAVAIL DE BACHELOR

La première limitation de notre travail est le peu de littérature à disposition répondant à notre question de recherche. De plus, celle-ci présentait une grande hétérogénéité, car les 4 études sélectionnées correspondaient à 4 designs différents. C'est pourquoi nous avons orienté notre travail vers une analyse descriptive et non statistique.

De plus, la durée de notre travail est particulièrement longue. Depuis le début de l'élaboration du protocole jusqu'à l'écriture du travail de Bachelor, il s'est écoulé environ une année et demie. Pendant ce temps, certains auteurs ont publié de nouvelles études (30) (31) (32). Malheureusement, il nous est impossible de les prendre en compte, car nous voulons nous en tenir à la recherche effectuée et nous ne pouvons actualiser constamment la recherche et l'analyse des données.

Voici donc deux des biais qui se sont glissés dans notre travail. La limitation des langues au français, à l'allemand et à l'anglais en est un autre, non moins important. Lors de notre recherche, nous sommes tombées sur certaines études en russe, espagnol, hollandais, japonais ou chinois. Suite à la sélection par titres et résumés, certaines études nous paraissaient très intéressantes et pertinentes, mais la langue a été le grand obstacle. Par conséquent, il est probable que notre travail s'en soit trouvé limité.

Au cours de nos recherches, un grand nombre d'études, retenues après le premier tri selon les titres et les résumés, concernaient l'équitation psycho-éducative ou l'équitation thérapeutique (*therapeutic horseback riding*), interventions qui n'étaient pas conduites par un physiothérapeute. Il semblerait, en effet, que ce thème soit plus développé en recherche que l'hippothérapie au sens physiothérapeutique du terme. Reprenant ce sujet, nous avons eu l'occasion de lire des études concernant d'autres interventions avec le cheval, présentant une bonne qualité méthodologique (4) (33) (34), preuve que la recherche en hippothérapie, comme en équitation thérapeutique, peuvent malgré les limitations inévitables (aveuglement notamment), présenter une qualité méthodologique

plus que satisfaisante. De plus, les études plus récentes commencent d'intégrer des groupes contrôle (2) (34), donnant ainsi plus de poids aux résultats obtenus.

Nous pensons avec le recul que le choix de la spasticité comme résultat n'est pas le plus approprié au domaine de la neurologie. En effet, ce symptôme est souvent rencontré chez les patients, mais ce sont ses répercussions fonctionnelles qui jouent le plus grand rôle. Considérer un seul symptôme en neurologie peut se révéler réducteur. Il est important de considérer le patient comme un tout, plutôt que comme un assemblage de symptômes. Ce point nous est apparu en repensant à notre expérience de stage en neurologie et à la lecture des études trouvées, parmi lesquelles un certain nombre présentait des résultats fonctionnels, et non analytiques (4) (10) (34) (35) (36) (37).

6.4. OUVERTURE

6.4.1. Contexte politique

Les traitements d'hippothérapie-K sont remboursés pour les enfants infirmes moteurs cérébraux (IMC) jusqu'à 20 ans (38) et les personnes souffrant de sclérose en plaques (SEP) (8).

Les séances d'hippothérapie ont leur propre catégorie de facturation (39), ainsi, la séance d'hippothérapie vaut 77 points, plus 67 points pour l'indemnisation de l'infrastructure. Ce qui situe le coût d'une séance d'HTK entre 124.-- CHF et 149.-- CHF, selon la valeur cantonale du point (40) (41).

Comme nous l'avons constaté au cours de notre travail, l'hippothérapie n'est pas appliquée uniquement en cas de SEP ou d'IMC (1) (2) (22). On peut par conséquent affirmer que l'hippothérapie ne s'adresse pas à une ou plusieurs pathologies, mais plutôt à des symptômes. Ainsi, on peut se demander pourquoi les assurances sociales ne prendraient pas en charge l'hippothérapie dans d'autres pathologies.

6.4.2. Recherche future

En ce qui concerne les assurances et leur prise en charge de l'hippothérapie, il serait intéressant de comparer les effets de la physiothérapie, et plus particulièrement de l'hippothérapie, avec ceux des médicaments anti-spastiques. En effet, dans une optique de frein à l'augmentation des coûts de la santé, si une thérapie non-médicamenteuse révélait avoir un meilleur effet anti-spastique que les médicaments, sa prise en charge pourrait éventuellement se révéler plus avantageuse. Cette voie est encore à explorer dans la recherche.

Il reste encore de nombreux domaines méritant que l'on s'y penche en recherche, en hippothérapie, mais aussi en physiothérapie en général. En effet, ces disciplines sont encore relativement récentes. Elles sont, de plus, en plein développement et la recherche devrait permettre d'apporter la preuve scientifique de l'efficacité des techniques utilisées.

Comme nous pensons que la physiothérapie en neurologie n'est pas le traitement d'un ensemble de signes cliniques, mais d'un individu dans son ensemble, nous croyons que les études futures sur l'hippothérapie ne devraient pas se limiter aux effets sur un seul symptôme. Ainsi, pour prendre l'exemple des effets sur la spasticité, les évaluations devraient comporter, en plus de mesures cliniques (échelle d'Ashworth), des mesures des répercussions fonctionnelles (GMFM, échelles de qualité de vie). Ceci aurait plus de sens, car la spasticité, même si elle a tendance à se stabiliser avec le temps, est un paramètre très dépendant d'influences diverses. Nous pensons que la recherche en lien avec des activités fonctionnelles apporterait plus aux physiothérapeutes, et par leur intermédiaire, aux patients.

7. CONCLUSION

Notre travail de Bachelor nous a démontré que la littérature scientifique sur l'hippothérapie est à ce jour encore insuffisante pour répondre avec certitude à notre question de recherche, à savoir quels sont ses effets sur la spasticité au-delà de 12 h post-traitement. Ces effets ne sont pas systématiquement évalués dans les études récentes. De ce fait, nous n'avons pas de base solide sur laquelle appuyer nos conclusions, car les résultats obtenus sont contradictoires et influencés par la qualité méthodologique des études. La recherche concernant l'hippothérapie en est donc encore à ses balbutiements et dispose d'un grand potentiel d'expansion en ce qui concerne, d'une part les résultats analytiques et, d'autre part, les dimensions fonctionnelles des effets de cette thérapie, qui prennent tout leur sens dans le contexte du traitement du patient en neurologie.

8. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. *The short-term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury.* **Lechner, H. E., et al.** 2003, Spinal Cord, Vol. 41, pp. 502-505.
2. *The effect of hippotherapy on spasticity and on mental well-being of persons with spinal cord injury.* **Lechner, Helga E, et al.** 2007, Arch Phys Med Rehabil, Vol. 88, pp. 1241-1248.
3. *An exploration of German and British physiotherapists' views on the effects of hippotherapy and their measurement.* **Debuse, Dorothée, Chandler, Colin et Gibb, Catherine.** 2005, Physiother Theory Pract, Vol. 21, pp. 219-242.
4. *Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy).* **Benda, William, McGibbon, Nancy H et Grant, Kathryn L.** 2003, J Altern Complement Med, Vol. 9, pp. 817-825.
5. **SV-HPR.** Schweizerische Vereinigung für Heilpädagogisches Reiten. *SV-HPR.* [En ligne] [Citation : 01 July 2008.] <http://www.sv-hpr.ch/index.htm>.
6. **Strauss, Ingrid.** *Hippotherapie, Physiotherapie mit und auf dem Pferd.* 4th. s.l. : Stuttgart - New York : Thieme Verlag, 2008. p. 163. Vol. 1.
7. **Künzle, Ursula.** *Hippotherapie auf den Grundlagen der Funktionellen Bewegungslehre Klein-Vogelbachs.* s.l. : Spring-Verlag, 2000. p. 412.
8. Ordonnance du DFI sur les prestations dans l'assurance obligatoire des soins en cas de maladie (Ordonnance sur les prestations de l'assurance des soins, OPAS) du 29 septembre 1995 (Etat le 1er janvier 2009).
9. *[The horse as an aid in therapy].* **Barolin, G. S. et Samborski, R.** 1991, Wien Med Wochenschr, Vol. 141, pp. 476-481.
10. *Evaluation of therapeutic riding (Sweden)/hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis.* **Hammer, Ann, et al.** 2005, Physiother Theory Pract, Vol. 21, pp. 51-77.
11. *Examining its effectiveness of hippotherapy in children with cerebral palsy (part 1).* **Gehrts, Kristina.** 2006, Z.f. Physiotherapeuten, Vol. 58, pp. 822-833.
12. *Spastic movement disorder: impaired reflex function and altered muscle mechanics.* **Dietz, Volker et Sinkjaer, Thomas.** 2007, Lancet Neurol, Vol. 6, pp. 725-733.
13. *The spinal pathophysiology of spasticity--from a basic science point of view.* **Nielsen, J. B., Crone, C. et Hultborn, H.** 2007, Acta Physiol (Oxf), Vol. 189, pp. 171-180.
14. *Botulinum toxin in poststroke spasticity.* **Ozcakir, Suheda et Sivrioglu, Koncu.** 2007, Clin Med Res, Vol. 5, pp. 132-138.
15. *Rehabilitation medicine: 3. Management of adult spasticity.* **Satkunam, Lalith E.** 2003, CMAJ, Vol. 169, pp. 1173-1179.

16. *Relationship between self- and clinically rated spasticity in spinal cord injury.* **Lechner, Helga E, Frotzler, Angela et Eser, Prisca.** 2006, Arch Phys Med Rehabil, Vol. 87, pp. 15-19.
17. *A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth Scales as measures of spasticity.* **Pandyan, A. D., et al.** 1999, Clin Rehabil, Vol. 13, pp. 373-383.
18. *Pharmacological interventions for spasticity following spinal cord injury: results of a Cochrane systematic review.* **Taricco, M., et al.** 2006, Eur J Neurol, Vol. 19, pp. 5-15.
19. **Schädler, Stefan, et al.** Assessments in der Neurorehabilitation. s.l. : Verlag Hans Huber, 2006, Spastizität : Modified Ashworth Scale (MAS), pp. 232-234.
20. *Spasticity-assessment: a review.* **Biering-Sørensen, F., Nielsen, J. B. et Klinge, K.** 2006, Spinal Cord, Vol. 44, pp. 708-722.
21. **Künzle, Ursula.** Hippotherapie auf den Grundlagen der Funktionellen Bewegungslehre Klein-Vogelbachs. s.l. : Springer-Verlag, 2000, Schweizerische Studie über die Wirksamkeit des Hippotherapie-K bei Multiple-Sklerose-Patienten, pp. 359-381.
22. *[Basic principles and effects of hippotherapy within the comprehensive treatment of paraplegic patients].* **Exner, G., et al.** 1994, Rehabilitation (Stuttg), Vol. 33, pp. 39-43.
23. *Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy?* **Sterba, John A.** 2007, Dev Med Child Neurol, Vol. 49, pp. 68-73.
24. **PEDro, Welcome to PEDro, an initiative of the Centre for Evidence-Based Physiotherapy (CEBP).** PEDro Scale (last modified March, 1999). *PEDro, Physiotherapy Evidence Database.* [En ligne] 01 June 2009. [Citation : 03 Mai 2009.] http://www.pedro.org.au/scale_item.html.
25. **Law, M., et al.** Critical Review Form - Quantitative Studies. *Critical Review Form - Quantitative Studies.* 1998.
26. *Examining the effectiveness of hippotherapy in children with cerebral palsy (part 2).* **Gehrts, Kristina.** 2006, Z.f. Physiotherapeuten, Vol. 58, pp. 952-962.
27. *Therapeutic Horseback Riding Studies: Problems Experienced by Researchers.* **Pauw, Jeanette.** 2000, Physiotherapy, Vol. 86, pp. 523-527.
28. *Examining the effectiveness of hippotherapy in children with cerebral palsy (part 3).* **Gehrts, Kristina.** 2006, Z.f. Physiotherapeuten, Vol. 58, pp. 1086-93.
29. **Domholdt, Elisabeth.** Rehabilitation Research, Principles and Applications. s.l. : Elsevier Saunders, 2005, Survey Research, pp. 225-242.
30. *Effects of hippotherapy on people with cerebral palsy from the users' perspective: a qualitative study.* **Debusse, D., Gibb, C. et Chandler, C.** 2009, Physiother Theory Pract, Vol. 25, pp. 174-192.
31. *Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy.* **McGee, Margaret C et Reese, Nancy B.** 2009, Pediatr Phys Ther, Vol. 21, pp. 212-218.

32. *Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy.* **McGibbon, Nancy H, et al.** 2009, Arch Phys Med Rehabil, Vol. 90, pp. 966-974.
33. *Horseback riding as therapy for children with cerebral palsy: is there evidence of its effectiveness?* **Snider, Laurie, et al.** 2007, Phys Occup Ther Pediatr, Vol. 27, pp. 5-23.
34. *the Effectiveness of Therapeutic Horseback Riding in Children With Spastic Cerebral Palsy.* **Cherng, Rong-Ju, et al.** 2004, Adapted physical activity quarterly, Vol. 21, pp. 103-121.
35. *The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy.* **Casady, Renee L et Nichols-Larsen, Deborah S.** 2004, Pediatr Phys Ther, Vol. 16, pp. 165-172.
36. *Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy.* **Bertoti, D. B.** 1988, Phys Ther, Vol. 68, pp. 1505-1512.
37. *Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function.* **Sterba, John A, et al.** 2002, Dev Med Child Neurol, Vol. 44, pp. 301-308.
38. Loi fédérale sur l'assurance-invalidité (LAI) du 19 juin 1959 (Etat le 1er janvier 2009).
39. **hôpitaux, H+ Les.** Tarif. *H+ Les Hôpitaux de Suisse.* [En ligne] 2004. [Citation : 29 April 2009.]
http://www.hplus.ch/fileadmin/user_upload/Tarife___Preise/Tarife_und_Preise/Nichtaerztliche_Tarife/Physiotherapie/Tarif_01.pdf.
40. Aktuelle TPW-Übersicht selbständige Leistungserbringer / tableau des vpt actuelles concernant les fournisseurs de prestations indépendants.
41. Aktuelle Taxpunktwerte (TPW) für UV/MV/IV-Patienten (Stand 01.01.2009).
42. *Reflex and non-reflex elements of hypertonia in triceps surae muscles following acquired brain injury: implications for rehabilitation.* **Singer, B., Dunne, J. et Allison, G.** 2001, Disabil Rehabil, Vol. 23, pp. 749-757.
43. *Therapeutic horseback riding. Exploring this alternative therapy for women with disabilities.* **Lessick, Mira, et al.** 2004, AWHONN Lifelines, Vol. 8, pp. 46-53.
44. **Law, M., et al.** Guideline for Critical Review Form - Quantitative Studies. *Guideline for Critical Review Form - Quantitative Studies.* 1998.
45. *Hippotherapy. A multisystem approach to the treatment of neuromuscular disorders.* **Heine, Barbara.** 1997, Aust J Physiother, Vol. 43, pp. 145-149.
46. *Accuracy of 16-row multidetector computed tomography for the assessment of coronary artery stenosis.* **Garcia, Mario J, et al.** 2006, JAMA, Vol. 296, pp. 403-411.
47. *[Motor goals of therapeutic horseback riding for cerebral palsied children (author's transl)].* **Feldkamp, M.** 1979, Rehabilitation (Stuttg), Vol. 18, pp. 56-61.
48. *Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity.* **Bohannon, R. W. et Smith, M. B.** 1987, Phys Ther, Vol. 67, pp. 206-207.

49. *PRELIMINARY TRIAL OF CARISOPRODOL IN MULTIPLE SCLEROSIS*. **ASHWORTH, B.** 1964, Practitioner, Vol. 192, pp. 540-542.

50. *Effectiveness of physiotherapy and conductive education interventions in children with cerebral palsy: a focused review*. **Anttila, Heidi, et al.** 2008, Am J Phys Med Rehabil, Vol. 87, pp. 478-501.

9. ANNEXES

9.1. MODÈLE DE RECHERCHE

<u>#8</u>	Search (#2) AND (#3)	<u>198</u>
<u>#7</u>	Search ((#2) AND (#3)) AND (#4)	<u>16</u>
<u>#6</u>	Search ((#1) AND (#2)) AND (#3)	<u>133</u>
<u>#5</u>	Search (((#1) AND (#2)) AND (#3)) AND (#4)	<u>13</u>
<u>#4</u>	Search (((((((1 day)) OR ((24 hours))) OR ((12 hours))) OR ((long term))) OR ((middle term))) OR ((post therapy))) OR ((post treatment))	<u>1002455</u>
<u>#3</u>	Search (((((((((((((((("Muscle Hypertonia"[Mesh])) OR ("Muscle Spasticity"[Mesh])) OR ((hypertonicity))) OR ((hypermyotonia))) OR ((muscle tone increased))) OR ((muscle tightness))) OR ((muscle tension))) OR ((tonicity))) OR ((tonus))) OR ((muscle tone))) OR ((muscle tonus))) OR ((muscle hypertonia))) OR ((spasm))) OR ((muscle spastic))) OR ((muscle spasticity))) OR ((spastic))) OR ((spasticity)))	<u>70793</u>
<u>#2</u>	Search (((((((((((((((horse aid therapy)) OR ((horse therapy))) OR ((horse))) OR ((equine-movement therapy))) OR ((equine-assisted therapy))) OR ((therapeutic riding))) OR ((therapeutic horse riding))) OR ((horse riding))) OR ((equine therapy))) OR ((therapeutic horseback riding))) OR ((riding therapy))) OR ((horseback riding))) OR ((hippotherapie))) OR ((hippotherapy-k))) OR ((hippotherapy)))	<u>62162</u>
<u>#1</u>	Search (((central nervous system injury)) OR ((central nervous system lesion))) OR ((central nervous system lesions))) OR ((central nervous system trauma))) OR ((central nervous system traumatism))) OR ((upper motoneuron lesion))) OR ((brain injury))) OR ((brain injuries))) OR ((brain trauma))) OR ((spinal cord injury))) OR ((spinal cord injuries))) OR ((SCI))) OR ((spinal cord lesion))) OR ((spinal cord trauma))) OR ((spinal cord traumatism))) OR ((paraplegia))) OR ((paralysis))) OR ((spinal paraplegia))) OR ((spastic paraplegia))) OR ((parapleg*)) OR ((quadriplegia))) OR ((tetraplegia))) OR ((spastic quadriplegia))) OR ((spastic tetraplegia))) OR ((quadripleg*)) OR ((quadriplegy))) OR ((tetrapleg*)) OR ((tetrapleg*)) OR ((traumatic myelopathy))) OR ((traumatic myelopathies))) OR ((spinal cord contusion))) OR ((spinal cord contusions))) OR ((MS))) OR ((multiple sclerosis))) OR ((disseminated sclerosis))) OR ((multiple sclerose))) OR ((cerebral palsy))) OR ((cerebral paraplegia))) OR ((CP))) OR ((spastic cerebral palsy))) OR ((spastic cerebral palsies))) OR ((stroke))) OR ((strokes))) OR ((brain vascular accident))) OR ((brain vascular accidents))) OR ((cerebrovascular apoplexy))) OR ((cerebrovascular stroke))) OR ((cerebrovascular strokes))) OR ((CVA))) OR ((cerebrovascular accident))) OR ((cerebrovascular accidents))) OR ((hemiplegia))) OR ((hemipleg*)) OR ((spastic hemiplegia))) OR ((Parkinson disease))) OR ((Parkinson))) OR ((PD))) OR ((("Parkinson Disease"[Mesh])) OR ((("Hemiplegia"[Mesh])) OR ((("Stroke"[Mesh])) OR ((("Cerebral Palsy"[Mesh])) OR ((("Multiple Sclerosis"[Mesh])) OR ((("Spinal Cord Injuries"[Mesh])) OR ((("Brain Injuries"[Mesh]))	<u>4812007</u>

9.2. ECHELLE DE LAW MODIFIÉE

Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.

[McMaster University](#)

- Adapted Word Version Used with Permission –

The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.

Instructions: Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

CITATION	Provide the full citation for this article in APA format:
STUDY PURPOSE 1 pt Was the purpose stated clearly? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?
LITERATURE 1pt Was relevant background literature reviewed? <input type="checkbox"/> Yes	Describe the justification of the need for this study:

<input type="checkbox"/> No	
<p>DESIGN</p> <p>7pts</p> <p><input type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> <p><input type="checkbox"/> before and after</p> <p><input type="checkbox"/> case-control</p> <p><input type="checkbox"/> cross-sectional</p> <p><input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p>
<p>SAMPLE</p> <p>2pts</p> <p>N =</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p>

<p>OUTCOMES</p> <p>3pts</p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Not addressed</p> <p>Blinding assessor</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p>	
	<p>Outcome areas:</p>	<p>List measures used.:</p>
<p>INTERVENTION</p> <p>3pts</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Not addressed</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p>	

<p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> 0 N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> 0 N/A</p>	
<p>RESULTS</p> <p>2pts</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p> <p><input type="checkbox"/> 0 N/A</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Yes</p> <p><input type="checkbox"/> 0 No</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p>

<input type="checkbox"/> Not addressed	
<p>Clinical importance was reported?</p> <p>1pt</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p>1pt</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>1pt</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p>

9.3. ECHELLE PEDRO

PEDro Scale

1. eligibility criteria were specified	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received)	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
3. allocation was concealed	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
5. there was blinding of all subjects	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
6. there was blinding of all therapists who administered the therapy	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by “intention to treat”	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:
11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	no <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> where:

9.4. TABLEAU D'EXTRACTION DES DONNÉES

Etude : Titre, auteur, année	Schweizerische Studie über die Wirksamkeit der Hippotherapie-K bei Multiple-Sklerose-Patienten Ursula Künzle, 1993	Grundlagen und Wirkungen der Hippotherapie im Konzept der umfassenden Behandlung querschnittgelähmter Patienten Exner, 1994	The short-term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury Lechner, 2003	The Effect of Hippotherapy on Spasticity and on Mental Well-Being of Persons With Spinal Cord Injury Lechner, 2007
Design de l'étude	Cross-sectional study, sondage	Case study	Single case design	Cohort study, cross-over trial avec 4 conditions
Méthode : Randomisation Blinding Durée Éthique	Pas de randomisation Pas d'aveuglement Durée: 6 ans (1987-1992) Rien à propos de l'éthique	Pas de randomisation Pas d'aveuglement Durée: environ 18 mois Rien à propos de l'éthique	Pas de randomisation Pas d'aveuglement Durée: entre juin 1996 et novembre 1997 et entre juin 1999 et mai 2001 Consentement éclairé de tous les patients selon le protocole d'Helsinki	Randomisation, 12 sujet divisés en 3 groupes: C-H-R-S, C-S-H-R, C-R-S-H Aveuglement des examinateurs Durée : 21 semaines Tous les patients ont donné leur consentement informé, protocole de l'étude approuvé par le comité d'éthique local.
Population : N Age Sexe Diagnostic	255 patients 37 PT (dont 8 non inclus pour le sondage), 71 médecins. Age : 1989 : 22-70 ans, 1992 : de 33-79 ans, Sexe : 1989 : 68% de femmes et 32 % d'hommes, 1992 : 74% de femmes et 26% d'hommes. Tous les patients souffraient de sclérose en plaque.	67 patients, dont 37 correspondant à l'indication spasticité Age, sexe : inconnus 45 paraplégiques (24 complets, 21 incomplets), 22 tétraplégiques (7 complets, 15 incomplets), pas d'autres détails	32 patients entre 16 et 72 ans, 4 femmes, 28 hommes, 30 patients en réhabilitation primaire (1-18 mois post-trauma), 2 externes (4-6 ans post-trauma). Niveau de lésion : entre C4 et T12 de A à D sur l'échelle ASIA	12 participants dont 1 sorti de l'étude pour des raisons de santé sans rapport avec l'étude → N = 11. Age : 27 à 68 ans Sexe : tous des hommes, 3 tétraplégiques complets, 8 paraplégiques complets, Niveau de lésion: C7-T10, ASIA A ou B.
Critères d'inclusion/exclusion	Inclusion: patients souffrants de SEP. Tous les physio qui pratiquaient l'hippothérapie-K contactés Patients envoyés par le médecin, indication pour hippothérapie-K posée par le physio.	Aucun critère mentionné	Aucun critère mentionné	Inclusion: traumatisés médullaires depuis plus d'une année, spasticité des membres inférieurs, mobilité suffisante pour s'asseoir sur un rouleau Bobath ou un cheval, pas de problème de peau, pas d'hippothérapie ou d'équitation dans les 6 derniers mois
Intervention : Intervention testée Contrôle Co-intervention Nombre thérapeutes	Hippothérapie-K Pas de contrôle Co-intervention chez 82% des patients 37 physiothérapeutes	Hippothérapie selon I. Strauss, Pas de groupe contrôle, rien à propos de la co-intervention, mais certainement co-intervention, car les patients sont dans un centre de réhabilitation. 2 physiothérapeutes	Hippothérapie-K Pas de groupe contrôle Les patients continuaient de recevoir leurs thérapies habituelles et leurs médicaments 1 ou 2 physiothérapeutes selon la hauteur de la lésion et un accompagnant pour le cheval. 7 physiothérapeutes mesurent la spasticité et donnent	Participants séparés en 3 groupes: 4 semaines hippothérapie-K (H), 4 semaines de thérapie sur un rouleau Bobath (R), 4 semaines sur un tabouret mobile, reproduisant le mouvement du cheval (S). Chaque groupe a participé à chaque intervention dans un ordre différent. Mesure de la spasticité 4 semaines avant intervention,

			l'hippothérapie-K	Médication inchangée, pas d'autre traitement physio, Nombre de PT inconnu, mais le même PT fait les 3 interventions, 1 examinateur
Résultats : Qu'est-ce qui est mesuré ? Outils de mesure Délai de mesure Résultats	Mesuré: impression générale de l'hippothérapie-K, amélioration des capacités motrices, diminution de la douleur, détente, diminution du tonus, durée des effets, amélioration de l'état général, augmentation de la qualité de vie, de l'indépendance, bien-être corporel, psychique, équilibre, force, marche Outils de mesure: Questionnaires pour les patients et physios, expression libre de la part des médecins. Délais : ? Résultats: 96,9% des personnes interrogées ont une opinion plutôt positive à complètement positive de la thérapie. 40 % des personnes interrogées pensent que l'hippothérapie aide à diminuer le tonus Spasticité : <i>Patients :</i> 52 % disent que l'hippothérapie favorise la détente générale et la relaxation 72 % disent que l'effet positif est la détente et la relaxation <i>Durée :</i> ½ jour 9 %, jusqu'à 2 jours 50 %, jusqu'à 4 jours 16 %, jusqu'à 1 sem. 6 %, pas de donnée claire 19 % <i>Médecins :</i> 36 % diminution de la spasticité, détente musculaire, amélioration de la mobilité (réponse la plus citée) <i>Physios:</i> complètement positif (47%), dont 92 % chez des patients présentant des syndromes spastiques 35 % détente/relaxation, diminution spasticité, détente musculaire, amélioration de la mobilité	Mesuré: spasticité, diminution des douleurs, augmentation de la mobilité articulaire, de la capacité à l'étirement musculaire, de la coordination et de l'équilibre, effets secondaires. Outils et délai de mesures : aucun mentionné Résultats: Diminution marquée de la spasticité chez les 37 patients répondant à l'indication et présentant une spasticité élevée, diminution, voire disparition de la spasticité : < 2h : 7 patients 2h : 6 12 h : 11 24 h : 6 36 h : 7	Mesuré: Spasticité sur l'échelle d'Ashworth (1 à 5), juste avant et après les séances d'hippothérapie. Résultats: 93% des traitements (ttt) conduisent à une diminution de la spasticité immédiatement après le ttt Moyenne des scores avant ttt : 17.6-53.3, moyenne des scores après ttt : 16.6-42, P < 0.001 Pas d'effet longitudinal sur l'ensemble des séances	Mesuré: Spasticité (objectif et subjectif), bien-être mental Outils: Echelle d'Ashworth (0 à 4), EVA pour la spasticité subjective, Befindlichkeits-Skala de von Zerssen Délais : 4 sem. contrôle : mesure – pause 45 mn – mesure 1x/sem., 4 sem. intervention : m l m lu ou ma, l je ou ve, 2 sem. pause : 1 mesure lu ou ma, 4 sem. intervention : m l m lu ou ma, l je ou ve, 2 sem. pause : 1 mesure lu ou ma, 4 sem. intervention : m l m lu ou ma, l je ou ve, 1 mesure lu ou ma de la semaine qui suit la fin de l'intervention, Mesures toujours le même jour à la même heure Résultats: <i>Spasticité à court terme :</i> changement significatif pour les 4 interventions (P= 0,003) différence significative entre H et contrôle (P < 0.05), pas de différence significative entre R, S et contrôle. Différence significative à l'intérieur des groupes entre les médianes du score d'Ashworth pour H, R et S avant et après chaque ttt <i>Spasticité à long terme :</i> pas d'effet reporté des ttt à plus de 4 jours (espace entre les mesures) Pas d'effet à long terme sur les 4 semaines de ttt pour les 3 interventions Valable pour les données cliniques (Ashworth) et subjectives (VAS).
Qualité : Échelle de Law PEDro Scale	Law: 7/21 PEDro: non utilisé	Law: 3/21 PEDro: non utilisé	Law: 13/21 PEDro: non utilisé	Law: 17/22 PEDro: 5/10

9.5. GLOSSAIRE DES ABRÉVIATIONS

ASIA Impairment scale = American Spinal Injury Association Impairment Scale

CSP = Centre Suisse des Paraplégiques (Nottwil)

EVA = échelle visuelle analogique

GMFM = Gross Motor Function Measure

HTK = hippothérapie-K

IMC = infirme moteur cérébral = cerebral palsy (CP) en anglais

PT = physiothérapeute

RCT = randomised control trial

SEP = sclérose en plaques = multiple sclerosis (MS) en anglais

SNC = système nerveux central